



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11047095 A**(43) Date of publication of application: **23 . 02 . 99**

(51) Int. Cl.

A61B 5/00
A61C 19/04
G06F 19/00

(21) Application number: **09209100**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **04 . 08 . 97**(72) Inventor: **NONOGAKI MASATOSHI****(54) ELECTRONIC MEDICAL TREATMENT ASSISTING APPARATUS**

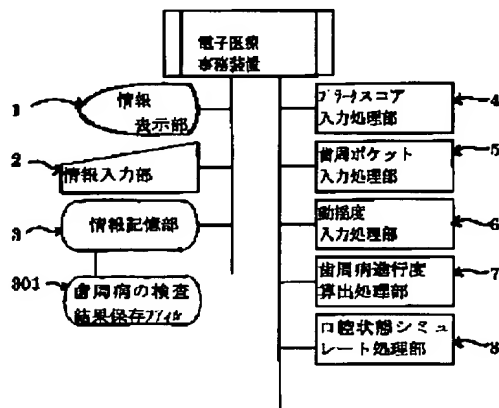
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a patient to understand the degradation in the oral cavity state which eventually leads to the missing of the teeth if the present living state is continued by calculating the progression degree of a periodontal disease from a plaque score, the depth of a periodontal pocket and the oscillation degree of the teeth and displaying information on the prediction of the progression of the periodontal disease.

SOLUTION: An inspection result preservation file 301 of the periodontal diseases is stored in an information memory section 3 and the past progression states of the respective patients are stored for plural years. A periodontal disease progression degree calculation processing section 7 calculates the progression degree of the periodontal disease by comparing the plaque score, the depth of the periodontal pocket and the oscillation degree of the teeth inputted to the information memory section 3 and the past data relating to the plaque score, the depth of the periodontal pocket and the oscillation degree of the teeth stored in the information memory section relating to the patient. An oral state simulation processing section 8 simulates the oral state predicted for future in accordance with the progression degree of the periodontal disease calculate in the periodontal disease progression degree

calculation processing section 7 and displays the information on the progression prediction of the periodontal disease relating to the patient on an information display section 1.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-47095

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F 1

A 6 1 B 5/00

A 6 1 B 5/00

G

A 6 1 C 19/04

A 6 1 C 19/04

Z

G 0 6 F 19/00

G 0 6 F 15/42

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-209100

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月4日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 野々垣 正敏

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

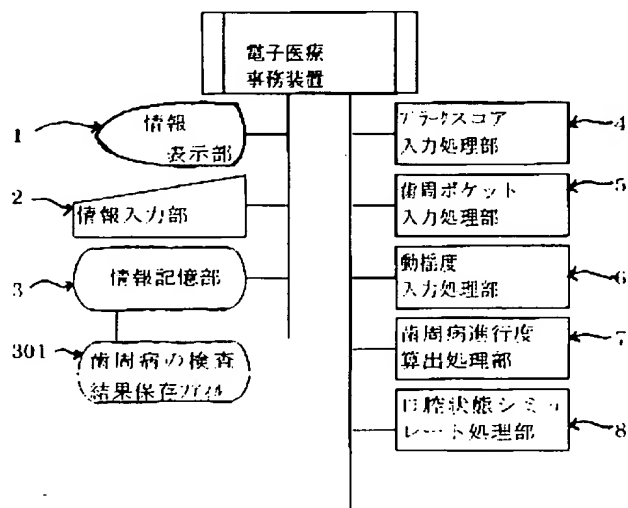
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子医療補助装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 患者に対する動機づけを行なって歯周病治療の重要性を患者に認識させる。

【解決手段】 治療対象の患者に係る歯周病の治療に関するブラークの付着状況としてのブラークスコアの測定結果と、情報歯牙と歯肉の間の溝である歯齦の深さを示す歯周ポケットの深さの測定結果と、情報歯のぐらつきの度合いを示す歯の動揺度の測定結果とを情報記憶部に記憶して、前記ブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度と、当該患者に係り情報記憶部に記憶されたブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度とに関する過去のデータとを比較して、歯周病の進行度を算出し、この進行度に基づいて、今後予想される口腔状態をシミュレートして当該患者に係る歯周病の進行予測の情報を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各種の情報を入力する情報入力部と、各種の情報を表示する情報表示部と、各種の情報を記憶する情報記憶部と、を有する電子医療補助装置において、治療対象の患者に係る歯周病の治療に関するブラークの付着状況としてのブラークスコアの測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶するブラークスコア入力処理部と、当該患者に係る歯牙と歯肉の間の溝である盲嚢の深さを示す歯周ポケットの深さの測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶する歯周ポケット入力処理部と、当該患者に係る歯のぐらつきの度合いを示す歯の動揺度の測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶する動揺度入力処理部と、前記情報記憶部に入力されたブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度と、当該患者に係り情報記憶部に記憶されたブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度とに関する過去のデータとを比較して、歯周病の進行度を算出する歯周病進行度算出処理部と、前記歯周病進行度算出処理部により算出された歯周病の進行度に基づいて、今後予想される口腔状態をシミュレートして当該患者に係る歯周病の進行予測の情報を前記情報表示部上に表示する口腔状態シミュレート処理部と、を有することを特徴とする電子医療補助装置。

【請求項 2】 前記口腔状態シミュレート処理部は、前記歯周病進行度算出処理部により欠落が予測される口腔内の全ての歯牙について区別して表示することを特徴とする、請求項 1 記載の電子医療補助装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、歯周病に係る歯周検査の結果を利用する電子医療補助装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来は、歯周病に係る歯周検査の結果を利用するばあいには、歯周病を有する患者に対して行った歯周検査（ブラークスコア、歯周ポケットの深さ、歯の動揺度）を、手書きのカルテ用紙や検査表に記載されているが、近年には、検査結果を電子化されたデータとして利用する装置が出現してきたが、それらの装置は、検査結果という実績をせいぜいプリントアウトする機能しか持たされていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】現状の口腔状態がどんな状態であるのかを患者に理解させるのは重要なことではあるが、もっと重要なのは患者に対するモチベーション（動機づけ）である。現在の生活態度を続けていくことにより、口腔状態が悪化し最後には歯牙が欠落してしまう、ということを患者に理解させて、歯周病治療の重要性を患者に認識させる手段を提供することが必要である。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の電子医療補助装置は、各種の情報を入力する情報入力部と、各種の情報を表示する情報表示部と、各種の情報を記憶する情報記憶部と、を有する電子医療補助装置において、治療対象の患者に係る歯周病の治療に関するブラークの付着状況としてのブラークスコアの測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶するブラークスコア入力処理部と、当該患者に係る歯牙と歯肉の間の溝である盲嚢の深さを示す歯周ポケットの深さの測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶する歯周ポケット入力処理部と、当該患者に係る歯のぐらつきの度合いを示す歯の動揺度の測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶する動揺度入力処理部と、前記情報記憶部に入力されたブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度と、当該患者に係り情報記憶部に記憶されたブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度とに関する過去のデータとを比較して、歯周病の進行度を算出する歯周病進行度算出処理部と、前記歯周病進行度算出処理部により算出された歯周病の進行度に基づいて、今後予想される口腔状態をシミュレートして当該患者に係る歯周病の進行予測の情報を前記情報表示部上に表示する口腔状態シミュレート処理部と、を有することを特徴とする。

【0005】そして更に、前記口腔状態シミュレート処理部は、前記歯周病進行度算出処理部により欠落が予測される口腔内の全ての歯牙について区別して表示することを特徴とするものである。つまり、本発明の電子医療補助装置は歯周治療において、ブラークスコア、歯周ポケット、歯の動揺度を定期的に測定することにより、歯周病の進行度を算出し、その進行度を元に、今後予想される口腔状態をシミュレートすることの特徴とする。ここで歯周治療とは、歯周病（別名、歯槽膿漏症）を治療する行為のことである。歯周病は、歯周組織の歯肉および歯槽骨に影響を及ぼす深在性の疾患であって、症状としては、歯肉の炎症、盲嚢（歯牙と歯肉の間の溝）の形成に始まり、盲嚢からの排膿（膿が出ること）、歯の弛緩動揺（ぐらつくこと）、歯槽骨の吸収（なくなっていくこと）等と進行していくものである。

【0006】ここで、ブラークスコアとは、ブラーク（歯垢）が付着している割合のことであり、歯周ポケットとは、盲嚢の深さのことであり、歯の動揺度とは、歯がどれだけぐらついているかの度合いを示すものである。

【0007】

【発明の実施の形態】以下本発明の電子医療補助装置の一実施例について図面を参照して説明する。図 5 は、電子医療補助装置のブロック構成図である。本発明の電子医療補助装置は、以下のハードウェア部品とソフトウェア部品とから構成されている。ハードウェア部品としては少なくとも CRT ディスプレイなどの情報表示部 1、ホ

インテュイティブデバイスとしてのマウス装置やキーボードなどの情報入力部 2、歯周検査結果を格納するための情報記憶部 3 により構成される。情報記憶部 3 には歯周病の検査結果保存ファイル 3 0 1 が記憶されていて、各患者の過去の進行状態が複数年にわたって記憶されている。またソフトウェア部品としては、治療対象の患者に係る歯周病の治療に関するブラークの付着状況としてのブラークスコアの測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶するブラークスコア入力処理部 4 と、当該患者に係る歯牙と歯肉の間の溝である盲嚢の深さを示す歯周ポケットの深さの測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶する歯周ポケット入力処理部 5 と、当該患者に係る歯のぐらつき度合いを示す歯の動揺度の測定結果を前記情報入力部より入力して情報記憶部に記憶する動揺度入力処理部 6 と、前記情報記憶部に入力されたブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度と、当該患者に係る情報記憶部に記憶されたブラークスコア、歯周ポケットの深さ及び歯の動揺度とに関する過去のデータとを比較して、歯周病の進行度を算出する歯周病進行度算出処理部 7 と、前記歯周病進行度算出処理部により算出された歯周病の進行度に基づいて、今後予想される口腔状態をシミュレートして当該患者に係る歯周病の進行予測の情報を前記情報表示部上に表示する口腔状態シミュレート処理部 8 と、の各処理部により構成されている。図 1 は、ブラークスコア、歯周ポケットの深さ、及び歯の動揺度に係る歯周検査の検査結果を表示する画面について、ある対象患者に係る歯周検査の画面例を示すものである。図 1 の中央の行に示す 1 乃至 8 の数値は、歯の番号である歯番を表している。歯番 1 乃至 3 が前歯、歯番 4 乃至 8 が臼歯を表している。この図 1 の中央の行の上半分が上顎、下半分が下顎を示している。

【0008】それらの歯牙に係るブラークスコア、歯周ポケットの深さ、及び歯の動揺度がそれぞれ数値化されて表示されている。そして、特にブラークスコア、及び歯周ポケットの深さに関して、1つの歯牙が上下左右に4等分されて表示され、ブラークが付着している箇所については、各々が別々に反転表示により塗りつぶしされて示されており、また歯周ポケットの深さに関しては、1つの歯牙の4等分された各部位に関して各々の深さが表示されている。

【0009】ここで、ブラークスコア、歯周ポケットの深さ、及び歯の動揺度に係る歯周検査の方法並びにそれらの検査結果の数値化に関する表現方法又は算出方法について説明する。

1. ブラークスコアについて

1-1. ブラークスコアの検査方法

染色液を均等に歯面に塗布して含嗽させ、ブラークの染色状態を診査する。

【0010】1-2. ブラークスコアの算出方法

ブラークスコア (%) = (ブラークの付着歯面の合計 / 被検歯面の数) X 100

にて算出する。

2. 歯周ポケットの深さについて

2-1. 歯周ポケットの深さの検査方法

歯周ポケットの深さを測定する。測定箇所は、個々の歯の頬舌側遠心、頬側、頬舌側近心、および舌側の4点を測定する。

【0011】2-2. 歯周ポケットの深さの算出方法

歯周ポケットの深さは、mm(ミリメートル)の単位で表現する。

3. 歯の動揺度について

3-1. 歯の動揺度の検査方法

ピンセットで歯を把握し、軽く力を加え、歯のぐらつき量(mm)を測定する。

【0012】3-2. 歯の動揺度の表現方法

0度: 0.2mm以内

1度: 0.2乃至1.0mm

2度: 1.0乃至2.0mm

3度: 2.0mm以上

図6は、検査結果と歯周病の進行状態の1つの関係をあらわしたものである。歯周病の初期症状は歯肉の発赤、腫脹であり、さらに病変が進行すると深部組織に破壊が進み、歯と歯肉の接合部分が破壊され盲嚢を形成し、歯根膜(歯根の周囲を取り巻き、歯と歯槽骨とを結び付けている組織)の破壊、歯槽骨(歯を指示している部分)の吸収が生じて、歯の動揺が顕著となり、最後には歯を喪失することになる。

【0013】歯周病の進行状態は、P1、P2、P3の3段階の種類がある。P1は軽度(盲嚢の形成・盲嚢から排膿)の歯周病であり、P2は中等度(歯槽骨の吸収)の歯周病であり、P3は重度(歯牙の弛緩・動揺)の歯周病である。但し、この図6は、あくまで目安であって、歯科医が検査結果を総合的に判断して、歯周病の進行状態を決定するものである。

【0014】本システムでは、歯周検査の検査結果から歯周病の進行状態を求めて、歯周病の進行度をシミュレートするものである。本システムにおける、検査結果と進行状態の関係を図7に示す。ここで、歯周ポケットの深さは上記の図6において述べたように4等分された1つの歯牙の各4箇所の測定結果の平均値を使用している。図2は、ある患者の1つの歯牙に関しての歯周病の進行度を示した例図である。かかる図2は、各歯牙に対して個別に作成されるものである。図の縦軸は、歯周病の進行状態を示し、上記のP1、P2、P3の3段階に加えて更に「欠落」という最後の1段階を加えた進行状態の軸を示している。進行状態をXとすると、 $X = \text{歯の動揺度} + \text{歯周ポケットの深さ}$ として算出される。かかる算出式の計算について説明する。歯の動揺度は上述したように歯のぐらつき量を0から3の4段階の

度数に置き換えて表現したものであり、歯周ポケットの深さは単位をmmとする測定された実数値であるので、歯の動揺度と歯周ポケットの深さとはこのままでは足し込むことができない。そこで図2の縦軸の目盛として示されているように、歯の動揺度の目盛と、歯周ポケットの深さの目盛とを個別に設定しておき、対応する歯の動揺度0の目盛と、歯周ポケットの深さ3mmの目盛とを足し込んだ位置を図7に示された歯周病の進行状態「P1」状態と決める。また対応する歯の動揺度1の目盛と、歯周ポケットの深さ5mmの目盛とを足し込んだ位置を図7に示された歯周病の進行状態「P2」状態と決める。同様にして、対応する歯の動揺度2の目盛と、歯周ポケットの深さ7mmの目盛とを足し込んだ位置を図7に示された歯周病の進行状態「P3」状態と決める。また対応する歯の動揺度3の目盛と、歯周ポケットの深さ10mmの目盛とを足し込んだ位置を図7に示された歯周病の進行状態「欠落」状態と決める。このようにして歯の動揺度と歯周ポケットの深さとは足し込むことができるようになる。また、図2の横軸は時間軸を示すものである。1年前の進行状態と現在の進行状態を元に、進行度を算出する。例えば、1年前の進行状態をX1、現在の進行状態をX2とすると、進行度：Zは、 $Z = (X2 - X1) / 1\text{年間}$ で計算された値を用いる。そして今後の数年間における進行状態が、その年数分だけの進行度Zを加算した進行状態として予想される。

【0015】次に、ブラークスコアの検査結果を付加する。ブラークスコアは患者の生活態度に左右される因子であって、歯周病の進行度にも大きく影響を及ぼすものである。したがって、上記で求めた値：Zに、ブラークスコアの検査結果を付加する必要がある。当該患者の当該歯牙に係るブラークスコアの検査結果をP、係数をAとすると、補正後の進行度：Z'は、 $Z' = P \times A \times Z$ となる。この値は、図2の点線で示した直線の傾きに相当するものである。係数Aは、歯周病の進行度の表示内容に対して歯科医の判断で自由に設定してその進行度の緩急を、各歯科医の自在に制御可能とする為のものである。

【0016】このシミュレートしたグラフは、患者が今の生活態度を変えない場合に予想されるものであり、患者が歯周病治療の重要性を認識し生活態度を改めた場合には、患者の生活態度に左右される因子であるブラークスコアが低下することになり、上記の補正後の進行度：Z'は、緩やかなものとなって歯周病の進行度は軽減する。図3は、図2における各歯牙の進行状態をシミュレートした結果を全ての歯牙についてまとめたものである。患者にとって最悪な状況とは、歯が欠落してしまうことであるので、この図では、今後欠落が予想される歯牙にX印を表示して警告している。この図3を患者に提示することにより、患者が歯周病に対して危機感をおぼえて、生活態度の見直しを行い、改めることが期待でき

る。図4は、今まで説明してきた内容を、フローチャートとしてまとめたものである。以下1人の患者に関して、歯周病の検査結果の入力から全歯牙の口腔状態予想図の表示迄の流れを、図4に示された各STEPに従って説明するものとする。

STEP01; 本STEP01では当該患者の歯周病の検査結果を入力する。入力情報は当該患者の持つ全歯牙に関して各々の歯牙情報が入力される。これらの入力情報は、第1に上記で説明したブラークスコアであって、本実施例ではこのブラークスコアの深さを記号「P」で表示し、ブラークスコア入力処理部4を使用して入力される。第2には上記で説明した歯の動揺度であって、本実施例ではこの歯の動揺度を記号「D」で表示し、動揺度入力処理部6を使用して入力される。第3には上記で説明した歯周ポケットの深さであって、本実施例ではこの歯周ポケットの深さを記号「F」で表示し、歯周ポケット入力処理部5を使用して入力される。

STEP02; 本STEP02では現在の歯周病の進行状態を当該患者の持つ全歯牙に関して算出する。本実施例では、この歯周病の進行状態は記号「X2」で表示されて、 $X2 = D + F$ により算出される。つまり先ず歯の動揺度「D」と歯周ポケットの深さ「F」とにより進行状態「X2」をとりあえず数値情報として取得しておく。歯の動揺度「D」と歯周ポケットの深さ「F」とについての足し込みの方法は図2において説明した如く行われる。

STEP03; 本STEP03では過去の歯周病の進行状態を当該患者の持つ全歯牙に関して取得する。この取得に関して本実施例においては、情報記憶部3に予め記憶されている歯周病の検査結果保存ファイルから当該患者の1年前の進行状態を「X1」として、及び当該患者の2年前の進行状態が前記歯周病の検査結果保存ファイルに残されている場合にはそれをX0として各歯牙毎に取得する。但し、当該患者の2年前の進行状態である前記X0という情報は参考表示の為に使用する情報であって、歯周病の進行度の予測には使用しない。また当該患者の検査結果が歯周病の検査結果保存ファイルになかったり、歯周病の検査結果保存ファイルそのものが情報記憶部3に記憶されていない場合には、情報入力部2を通じて直接取得する場合もある。

STEP04; 本STEP04ではSTEP02で得られた進行状態「X2」と、STEP03で得られた「X1」とにより歯周病の進行度が当該患者の持つ全歯牙に関して算出されて記号「Z」で表される。進行度の算出式は図2において説明した如く $Z = (X2 - X1) / 1\text{年間}$ である。かかる「Z」は1年間で進行を予想される歯周病の進行値を表す。

STEP05; 本STEP05ではSTEP04で得られた進行度がブラークスコアの検査結果Pによって補正される。当該患者の当該歯牙に係るブラークスコアの検査結果をP、係数をAとすると、補正後の進行度：Z'は、 $Z' = P \times A$

× Z で算出する。係数 A は、歯周病の進行度の表示内容に対して歯科医の判断で自由に設定される。STEP04 と STEP05 との処理を併せて歯周病進行度算出処理部 7 に該当する。

STEP06; 本STEP06では本STEP05迄に得られたX0、X1、X2、及び1年毎の予想される歯周病の進行度 Z' に基いて情報表示部 1 に当該患者の持つ各歯牙について、上記の図 2 において説明されたようにグラフ表示して当該患者に示される。図 2 はグラフ表示した 1 つのサンプルを示すものである。

【0017】STEP07; 本STEP06では本STEP05迄に得られたX0、X1、X2、及び1年毎の歯周病の予想される進行度 Z' に基いて情報表示部 1 に当該患者の持つ全歯牙について、今後予想される口腔状態として前記情報表示部 1 上にシミュレート表示して当該患者に係る歯周病の進行予測の情報を表示する。前記歯周病進行度算出処理部により欠落するものとして予想される口腔内の全ての歯牙について反転表示又は X 印表示等の表示により警告している。図 3 は、現在、3 年後、及び 5 年後の当該患者の口腔状態をシミュレートして表示したものであり、図 3 においては、欠落の予想される口腔内の歯牙については X 印で表示することにより警告している。STEP06 と STEP07 との処理を併せて口腔状態シミュレート処理部 8 に該当する。

【0018】以上説明してきたように本発明の電子医療補助装置は、各患者に対して現状の口腔状態がどんな状態であるのかを、3 年後、5 年後等の将来における口腔状態と関連付けて、情報表示部 1 により表示して、患者に説明する事によって、自らの口腔状態を正しく納得して認識させることにより、患者に対するモチベーション（動機づけ）を行なうことを可能にして、歯周病治療の重要性を患者に認識させ現在の生活態度を改めさせ得る手段を提供することが可能となる。

【0019】

【発明の効果】本発明は電子医療補助装置においてブラークスコアと、歯周ポケットの深さと、歯の動揺度と、を基にして歯周病の進行度を算出し、今後予想される口腔状態を前記情報表示部上にシミュレートして当該患者

に係る歯周病の進行予測の情報を表示する口腔状態シミュレート処理部を有し、更に欠落が予測される口腔内の全ての歯牙について反転表示、X 印表示等の表示により警告するようにしたので、下記の様な優れた効果を有するものである。現在の口腔状態だけではなく、今後予想される口腔状態をビジュアルに表現することにより、患者が歯周病に対して危機感をおぼえ、生活態度の見直しを行うことが期待される。また、過去から現在にわたって記憶されている口腔状態を、有効に利用できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電子医療補助装置の一実施例の歯周病の検査結果を示す模式図である。

【図 2】本発明の電子医療補助装置の一実施例の歯周病の進行度を示す模式図である。

【図 3】本発明の電子医療補助装置の一実施例の全歯牙の口腔状態予想図を示す模式図である。

【図 4】本発明の電子医療補助装置の口腔状態をシミュレートして当該患者に係る歯周病の進行予測の情報を表示するプロセスを示すフローチャート図である。

【図 5】本発明の電子医療補助装置の一実施例のブロック構成を示す模式図である。

【図 6】歯科用の電子医療補助装置の歯周病の検査内容であるブラークスコア、歯周ポケットの深さ、及び歯の動揺度と、進行状態との関係を示す模式図である。

【図 7】本発明の電子医療補助装置の一実施例の本システムにおける歯周病の検査結果と進行状態の関係を示す模式図である。

【符号の説明】

- 1 情報表示部
- 2 情報入力部
- 3 情報記憶部
- 4 ブラークスコア入力処理部
- 5 歯周ポケット入力処理部
- 6 動揺度入力処理部
- 7 歯周病進行度算出処理部
- 8 口腔状態シミュレート処理部

【図 6】

歯周病の進行状態	ブラークスコア	歯周ポケットの深さ	歯の動揺度
P 1 (軽度)	1	3 乃至 5 mm	0 乃至 1
P 2 (中等度)	1	4 乃至 7 mm	1 乃至 2
P 3 (重度)	1	6 mm 以上	2 乃至

【図 7】

歯周病の進行状態	歯周ポケットの深さ	歯の動揺度
P 1 (軽度)	5 mm	0
P 2 (中等度)	5 mm	1
P 3 (重度)	7 mm	2
欠落	1 0 mm	3

[illegible]

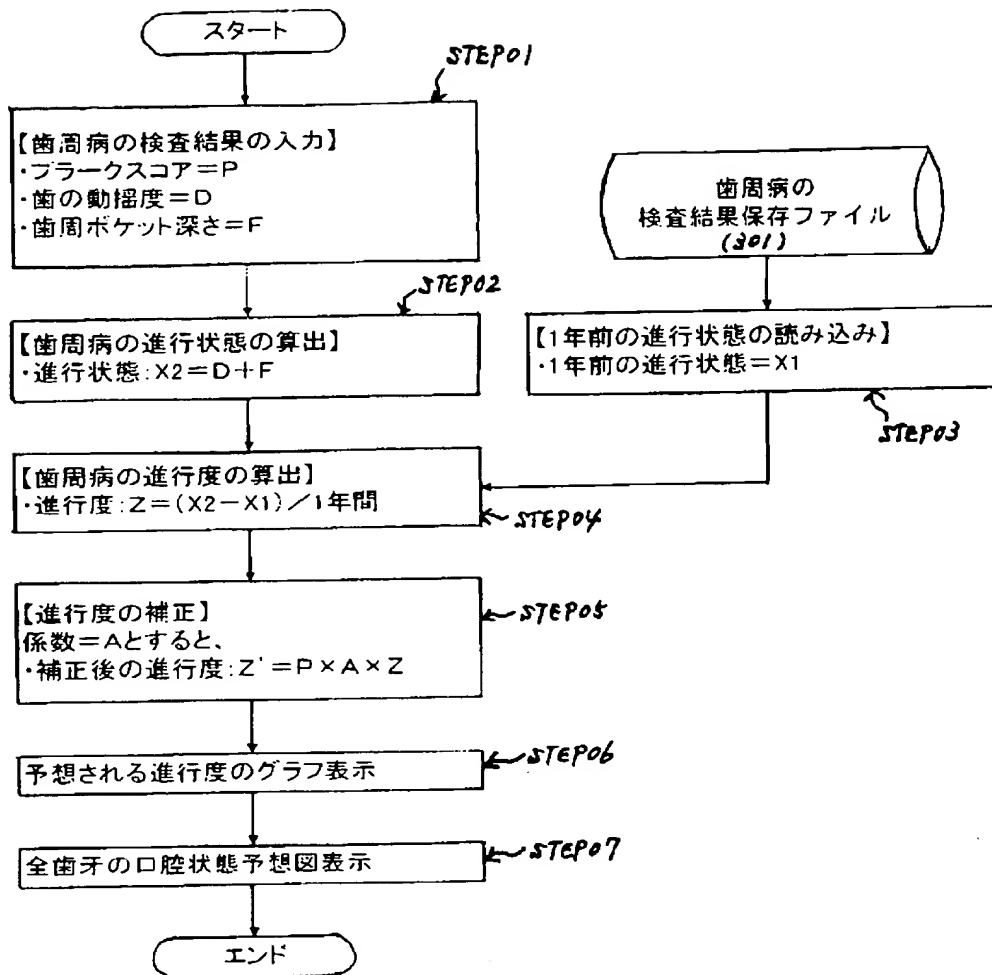
現在の口腔状態

1年後の口腔状態

5年後の口腔状態

× : 欠損を示している。

【図4】



【図5】

